FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1962 **THÈSE** N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Louis, Maurice, Alain LOUVART de PONTLEVOYE

Externe des Hôpitaux de Paris

Né le 9 janvier 1931, à Saint-André (Ile de la Réunion)

Présentée et soutenue publiquement le 23 janvier 1962

L'HEMODYNAMIQUE DES CARDIOTHYREOSES

A PROPOS DE TROIS CAS

Président : M. SOULIÉ, Professeur

IMPRIMERIE
R. FOULON & Cie
29, Rue Deparcieux, 29
PARIS — 1962

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1962

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Louis, Maurice, Alain LOUVART de PONTLEVOYE

Externe des Hôpitaux de Paris

Né le 9 janvier 1931, à Saint-André (Ile de la Réunion)

Présentée et soutenue publiquement le 23 janvier 1962

L'HEMODYNAMIQUE DES CARDIOTHYREOSES

A PROPOS DE TROIS CAS

Président : M. SOULIÉ, Professeur

IMPRIMERIE
R. FOULON & Cie
29, Rue Deparcieux, 29
PARIS — 1962

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Debré (R.), Fey (B.), Gastinel (P.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Olivier (E.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Quénu (J.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.).

DOYEN : Léon BINET, *Membre de l'Institut*

1er ASSESSEUR : Jean VERNE — 2e ASSESSEUR : Gaston CORDIER

I. — PROFESSEURS

1° CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) PROFESSEURS TITULAIRES :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.), SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Educat. phys. et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	N...
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIEDELIÈVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	HUGUIER (J.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
Physiologie	BINET (L.), BARGETON (D.)
Physiologie et pathologie obstétricale	LEPAGE (F.)
Physique médicale	DOGNON (A.), DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	N...
Thérapeutique	CONTE (M.)

b) PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL :

Biochimie médicale	DESGREZ (P.), POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Hygiène et médecine préventive	DEPARIS (M.)
Parasitologie	BRUMPT (L.C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
Pharmacologie	LÉVY (Mlle J.)
Physiologie	PARROT (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) PROFESSEURS TITULAIRES :

	MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)
Cliniques chirurgicales : *Beaujon* : LORTAT-JACOB (J.-L.) — *Cochin* : LÉGER (L.) — *Hôtel-Dieu* : PATEL (J.) — *Pitié* : CORDIER (G.) — *Saint-Antoine* : GOSSET (J.) — *Salpêtrière* : SICARD (A.) — *Tenon* : OLIVIER (Cl.).	
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	FÈVRE (M.)
Clinique chirurg. orthopédique et réparat. (Cochin)	MERLE D'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	GAUDART D'ALLAINES (F. DE)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)	FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilit. (St-Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales : *Boucicaut* : LENÈGRE (J.) — *Broussais* : SOULIÉ (P.) — *Cochin* : JUSTIN-BESANÇON (L.) : BROUET (G.) — *Hôtel-Dieu* : BARIÉTY (M.) — *Lariboisière* : SÈZE (S. DE) — *Pitié* : DREYFUS (G.) — *Saint-Antoine* : KOURILSKY (R.).	
Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	GENNES (L. DE)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales : *Baudelocque* : LACOMME (M.) — *Foch* (Suresnes) : MERGER (R.).	
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	RENARD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laënnec)	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique	GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique	PADOVANI (P.)
Séméiologie médicale	DOMART (A.)
Séméiologie et clinique chirurgicales	POILLEUX (F.)
Clinique urologique (Necker)	COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	TURPIN (R.)

b) PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL :

Médecine	BOUR (H.), LHERMITTE (F.), PEQUIGNOT (H.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

Anatomie :
MM. Cabrol (C.); Couinaud (C.); Gillot (C.); Olivier (G.).

Anatomie pathologique :
Mlle Gauthier-Villars (P.), *pr. s. ch.*; MM. Abelanet (R.); Busser (F.); Chomette (G.); Gouygou (Ch.), *m. conf.*; Nezeloff (Ch.); Orcel (L.); Paillas (J.).

Anesthésiologie :
MM. Kern (E.); Vourc'h (G.).

Bactériologie :
MM. Barbier (P.); Christol (D.); Le Minor (L.); Tournier (P.).

Biochimie médicale :
MM. Baulieu (Et.), *m. conf.*; Bourillon (R.); Cartier (P.); Dreyfus (J.-Cl.); Gonnard (P.); Kruh (J.); Jérome (H.).

Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports : M. Plas (F.).

Carcinologie :
MM. Boiron (M.); Denoix (P.); Mathé (G.); Seligmann (M.).

Dermato-Syphiligraphie :
MM. Civatte (J.); Duperrat (B.).

Electro-Radiologie :
M. Ledoux-Lebard (G.).

Hématologie :
MM. Bessis (M.); Bilski-Pasquier (G.); Dausset (J.); Duhamel (G.).

Histologie :
MM. Coujard (R.), *pr. s. ch.*; Marois (M.); Racadot (J.).

Hydrologie :
MM. Besançon (F.); Cornet (A.).

Hygiène :
MM. Boyer (J.), *pr. s. ch.*; Blancher (G.); Mlle Corre-Hurst (L.); M. Sapin-Jaloustre (H.).

Maladies infectieuses :
MM. Bastin (R.); Dupont (V.).

Médecine légale :
MM. Derobert (L.), *pr. s. ch.*; Fournier (E.); Gueniot (M.); Hadengue (A.).

Médecine du travail : M. Albahary (C.).

Neuro-chirurgie : M. Pertuiset (B.).

Obstétrique :
MM. Granjon (A.); Hervet (E.); Le Lorier (G.); Lévy (J.); Morin (P.); Musset (R.); Robey (M.); Senèze (J.); Sureau (C.); Thoyer-Rozat (J.).

Ophtalmologie :
MM. Brégeat (P.); Dubois (A.); Saraux (H.).

Orthopédie :
MM. Judet (R.); Meary (R.); Postel (M.); Ramadier (J.).

Oto-rhino-laryngologie :
MM. Debain (J.); Pialoux (P.).

Parasitologie :
MM. Golvan (Y.); Lapierre (J.).

Pathologie chirurgicale :
MM. Barcat (J.); Binet (J.-P.); Cauchoix (J.); Cerbonnet (G.); Chatelin (C.-L.); Dubost (Ch.); Dubost (Cl.); Faurel (J.); Flabeau (F.); Garbay (M.); Garnier (H.); Gaudart d'Allaines (Cl. de); Germain (A.); Lataste (J.); Lévêque (B.); Loygue (J.); Mercadier (M.); Natali (J.); Pellerin (D.); Perrotin (J.); Robert (H.); Thomeret (G.).

Pathologie exotique : M. Schneider (J.).

Pathologie expérimentale :
MM. Benhamou (J.-P.); Berthaux (P.); Boivin (P.); Crosnier (J.); Hartmann (L.); Lœper (J.); Maurice (J.); Mikol (Cl.); Richet (G.).

Pathologie médicale :
MM. Aussannaire (M.); Bouvier (J.); Bouvrain (Y.); Bricaire (H.); Brissaud (H.); Brocard (H.); Buge (A.); Catinat (J.); Chrétien (J.); Coblentz (B.); Contamin (F.); Coury (C.); Etienne (J.-P.); Frezal (J.); Fritel (D.); Hennequet (A.); Himbert (J.); Housset (E.); Laroche (Cl.); Lesobre (R.); Macrez (C.); Moreau (L.); Nick (J.); Royer (P.); Tourneur (R.); Wolfromm (R.).

Pédiatrie-Puériculture :
MM. Joseph (R.); Lafourcade (J.); Lepercq (G.); Mande (R.); Mozziconacci (P.); Polonovski (C.); Rossier (A.); Vialatte (J.).

Pharmacologie :
MM. Boissier (J.); Lechat (P.).

Physiologie :
MM. Barres (G.); Dejours (P.); Durand (J.); Girard, *m. conf.*; Hugelin (A.); Scherrer (J.).

Physique médicale :
MM. Chanteur (J.); Gougerot (L.), *m. conf., pr. s. ch.*; Gremy (F.), *m. conf.*; Milhaud (G.); Pellerin (P.); Roucayrol (J.-Cl.); Tubiana (M.), *m. conf.*

Pneumo-phtisiologie :
MM. KREIS (B.); MEYER (A.); RENAULT (P.).

Psychiatrie : M. PICHOT (P.).

Psychiatrie infantile :
MM. DENIKER (P.); DUCHÉ (D.); FLAVIGNY (H.); LAPRESLE (J.).

Rhumatologie : M. DELBARRE (F.).

Stomatologie :
M. CERNÉA (P.); Mme CHAPUT (A.), *m. conf. agr.*; M. GRELLET (M.).

Thérapeutique :
MM. CHASSAGNE (P.); LAMOTTE (M.); MARCHE (J.).

Urologie :
MM. AUVERT (J.); MOULONGUET (A.); QUENU (L.).

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

Anatomie : M. DEBEYRE (J.).

Clinique chirurgicale :
MM. ABOULKER (P.); AMELINE (A.), *pr. s. ch.*; VERNE (J.-M.).

Clinique médicale :
MM. PERRAULT (M.); RAMBERT (P.); THIEFFRY (S.).

Clinique obstétricale :
MM. GRASSET (J.); MAYER (M.).

Clinique ophtalmologique :
MM. DESVIGNES (P.); OFFRET (G.).

Clinique oto-rhino-laryngologique :
M. MADURO (R.).

Clinique pédiatrique et puériculture :
M. LAPLANE (R.).

Clinique psychiatrique : M. BARUK (H.).

Clinique urologique : M. KUSS (R.).

IV. — PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie	M. HAUDUROY (P.), *prof. sans chaire*
Pathologie chirurgicale	M. RUDLER (J.), *prof. sans chaire*

V. — CHARGES DE COURS D'HYGIENE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

M. BOLTANSKI (E.) — M. LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Secrétaire principal	Mlle CHAINTREUIL (G.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque, Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur	Mlle DUMAITRE (P.)
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A TOUTE MA FAMILLE

A MES AMIS.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR SOULIE

Professeur de Clinique Médicale

Médecin des Hôpitaux

Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Hommages respectueux.

A MONSIEUR LE DOCTEUR ACAR

Assistant des Hôpitaux de Paris

Qui m'a inspiré cette thèse et
m'a prodigué son admirable
enseignement.

A TOUS MES MAITRES

DANS LES HOPITAUX.

Dans cette étude, à propos de trois cas, nous nous proposons de souligner certaines particularités de l'hémodynamique des cardiothyréoses.

I - INTRODUCTION

Le terme de "cardiothyréose" a été créé par BERNARD et COLSON, de Lyon, et désigne, pour les uns, toutes les manifestations cardiaques ou vasculaires notées dans les hyperthyroïdies (ainsi la simple tachycardie, les banales extra-systoles, entreraient dans ce cadre); pour les autres, il faut réserver ce terme aux véritables complications cardio-vasculaires thyréotoxiques.

Nous avons adopté cette dernière conception et avons retenu certains critères pour parler de cardiothyréoses :

1) Naturellement, critères d'hyperthyroïdie :

- Critères cliniques, en particulier :
  - la tachycardie,
  - l'amaigrissement,
  - l'augmentation de la température cutanée,
  - la nervosité,
  - le tremblement,
  - les signes oculaires.

- Critères biologiques, avec :
  - . l'augmentation significative du métabolisme basal (qui sera confirmée, lors de l'étude hémodynamique, par l'augmentation de la consommation d'oxygène)
  - . les perturbations du réflexogramme achiléen,
  - . et surtout, les modifications caractéristiques de la courbe de fixation de l'Iode radio-actif (I.I3I), étude complétée dans certains cas par une cartographie thyroïdienne.

2) Mais il est plus difficile de donner des critères précis de cardiothyréose.

Nous en avons retenu trois :

a) - Tableau évident d'asystolie (avec dyspnée d'effort, augmentation de volume du coeur, gros foie, etc...) que n'explique rien d'autre que l'hyperthyroïdie concomitante.

Deux de nos malades étaient dans ce cas. Mais il convient de faire deux réserves :

- s'il est en général facile d'éliminer une cardiopathie valvulaire, il est beaucoup plus difficile, étant donné l'âge moyen de ces malades, d'éliminer une cardiopathie artérielle.
- d'autre part, il convient de ne pas mettre sur le compte d'une cardiopathie valvulaire ou congénitale un souffle systolique ou un éclat du premier ou du deuxième bruit, que suffit à expliquer, dans la plupart des cas, "l'hypercinétisme" circulatoire.

b) - Augmentation radiologique isolée du volume du coeur augmentation dont on connait les difficultés d'appréciation exacte, surtout dans les cas limites.

c) - Fibrillation auriculaire

Ce fait est fréquent dans les cardiothyréoses, surtout dans les formes évoluant depuis quelque temps; cette fibrillation existe dans deux de nos cas.

Mais quelle est sa valeur, en tant que témoin d'une atteinte cardiaque thyréotoxique, chez un sujet de la soixantaine ?

- Les trois cas dont nous disposons étaient des cardiothyréoses pures, compte tenu d'une maladie artérielle asymptomatique toujours possible.

- Deux d'entre eux étaient en insuffisance cardiaque globale lors de l'exploration.
  Le troisième n'avait au moment de cet examen qu'une augmentation modérée du volume du coeur (mais on verra que, selon les résultats de son hémodynamique, sa "réserve cardiaque" était très réduite, comme chez les asystoliques).

- Il s'agissait de deux femmes âgées de 61 et de 48 ans, et d'un homme âgé de 56 ans.

- Les résultats de l'examen clinique et des explorations biologiques seront donnés plus loin.

- Deux de ces malades étaient hospitalisés dans le Service de M. le Professeur SOULIE,
  la troisième dans celui de M. le Professeur MOUQUIN
  (Hôpital Broussais).

- Les explorations hémodynamiques, dans les trois cas, ont été faites par le Laboratoire de MM. JOLY et CARLOTTI.
  Elles comprennent essentiellement un cathétérisme droit, avec :
  mesure du débit cardiaque, par la méthode de Fick
  mesure des pressions pulmonaires.

  Ces examens ont été faits d'abord au repos, puis à l'effort. Cette épreuve d'effort, mesurée par un ergomètre, durait au moins quinze minutes.

II - H I S T O R I Q U E

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

1) Il semble que ce fut CALEB PARRY qui, le premier, en 1786, attira l'attention sur les complications cardio-vasculaires des hyperthyroïdies.

Plus tard, en 1830, GRAVES et BASEDOW décrivirent l'association de manifestations cardiaques et du goitre exophtalmique.

STOKES et POTAIN, chacun de leur côté, en 1861, rapportèrent plusieurs observations analogues.

On connait la célèbre erreur de TROUSSEAU qui, en 1863, prescrivant par inadvertance de la teinture d'Iode à la place de la teinture de Digitale à un malade en insuffisance cardiaque, vit s'améliorer l'état de son patient, mais s'apercevant de son erreur, il eut la surprise de le voir ensuite s'aggraver, la Digitale ayant remplacé l'Iode.

En 1879, LOCKRIDGE, dans une étude parue dans l'"American Practitioner" sur la maladie de Graves-Basedow, proposa le terme de "Cardiac exophtalmic goiter".

En 1896, MOEBIUS mit l'accent sur l'"hypercinétisme circulatoire" au cours des affections thyroïdiennes.

En 1899, KRAUS soutint la théorie toxique du goitre exophtalmique.

- Par la suite, les avis furent partagés quant au mécanisme de la défaillance cardiaque observée au cours des hyperthyroïdies

et, parfois, guérie, ou améliorée, après thyréoïdectomie :

a) En 1921, GOODPASTURE qui avait observé lors de l'autopsie de deux cas, une nécrose myocardique, soutint la théorie de l'atteinte musculaire dégénérative provoquée par l'hormone thyroïdienne en excès.

b) Mais vingt ans plus tard, RASMUSSEN, critiquant ces conceptions, écrivit : "Thyroïd hormone in excess causes functionnal heart disease, of which the essential feature is paroxysms of tachycardia".

2) Parallèlement, les études hémodynamiques commencèrent à se multiplier :

a) Les premières recherches importantes sont dues à LILJESTRAND et STENSTROM, en 1922, qui, utilisant pour déterminer le débit cardiaque la méthode de KROGH et LINDHART au protoxyde d'Azote, montrèrent une augmentation importante de ce débit dans les hyperthyroïdies.

b) Dans une seconde étude sur 11 cas, en 1925, ces mêmes auteurs notaient que, si dans les hyperthyroïdies, le débit cardiaque était fortement élevé, le débit systolique ne s'élevait pas en proportion et donnait des chiffres sensiblement analogues à ceux obtenus chez les sujets normaux.

c) En 1930, FULLERTON et HARROP arrivèrent aux mêmes conclusions en utilisant une technique similaire :

Ces auteurs notaient une chute du débit cardiaque chez 8 de leurs malades ayant subi une thyroïdectomie, mais, ayant remarqué que leur débit systolique restait à peu près inchangé, avant et

après thyroïdectomie, concluaient que l'élévation pré-opératoire du débit cardiaque, était provoquée par la tachycardie et que sa chute post-opératoire était dûe essentiellement au ralentissement du coeur.

d) En 1931, BANSI et GROSCURTH d'une part, BOOTHY RYNEARSON et GOLDBLOOM d'autre part, étudièrent le débit cardiaque des hyperthyroïdies, avant et après effort, en utilisant la technique de l'Acétylène de GROOLMAN, mais leurs résultats sont discordants et d'interprétation difficile quand on les compare avec les résultats de ces mêmes examens pratiqués chez des sujets normaux.

3) Mais jusque là, ces études portaient sur les hyperthyroïdies pures, non compliquées (ce qui n'est pas l'objet de notre travail).

- En 1940, LEQUIME, dans son livre sur le débit cardiaque, rapporta 15 études de ce débit chez des hyperthyroïdiens sans insuffisance cardiaque et 2 de cardiothyréoses.

Mais cet auteur utilisait alors la méthode du principe de FICK, en mesurant le CO2 expiré et prélevait le sang veineux dans les veines périphériques, ce qui devait entrainer une erreur non négligeable dans la détermination des débits.

- Par la suite, d'autres publications virent le jour :

a) STEAD et Coll. en 1948, publièrent deux cas d'insuffisance cardiaque thyréotoxique à débit cardiaque élevé; mais ils n'étudièrent pas les variations de ce débit à l'effort.

b) CASTELFRANCO et MARCHETTI en 1951, publièrent une étude hémodynamique de 11 cas d'hyperthyroïdie dont deux avec cardiothyréose.

Mais cette publication ne mentionne pas d'épreuve d'effort, ni de mesure des pressions pulmonaires.

c) En 1951, DESCHAMPS, HELLER, SOLANO, LENEGRE, présentent deux cardiothyréoses avec étude complète du débit cardiaque et des pressions pulmonaires; mais pas d'épreuve d'effort.

d) En 1956, BISHOP et Coll. étudient la dynamique circulatoire, au repos et à l'effort, de 5 patients dont 2 avec insuffisance cardiaque, étude très complète, dont nous aurons l'occasion de reparler.

e) Au cours de cette même année, GRAETTINGER, présente 6 cardiothyréoses (dont 3 associées à une autre cardiopathie) explorées au repos et à l'effort, mais les pressions pulmonaires ne sont pas données.

f) En 1956 encore, LEQUIME présente deux cas d'insuffisance cardiaque par thyréotoxicose avec étude du débit et des pressions pulmonaires, au repos et à l'effort.

g) En 1958, HUMERFELT, MULLER, STORSTEIN, publient les résultats de l'exploration de 32 hyperthyroïdies, dont 5 avec fibrillation auriculaire et 2 avec "gros coeur", mais aucun d'eux n'est en insuffisance cardiaque:

Ces auteurs étudient soigneusement, après et avant traitement : le débit cardiaque, l'index cardiaque, la différence artério-

veineuse, le "stroke-volume", les pressions pulmonaires, mais ne pratiquent pas d'épreuve d'effort.

Au total, si depuis une quinzaine d'années, de nombreuses publications ont été faites sur les cardiothyréoses, il est rare de trouver des études complètes sur :

- les différents facteurs du débit cardiaque (consommation d'oxygène, différence artério-veineuse)
- le débit systolique,
- les pressions pulmonaires,
- les variations de ces éléments avant et après effort,
- les modifications de ces données après traitement.

III - RAPPEL HEMODYNAMIQUE

Dans ce chapitre, nous rappellerons les chiffres moyens notés lors des études hémodynamiques pratiquées chez :

- des sujets normaux,
- des sujets en insuffisance cardiaque,
- des hyperthyroïdiens sans cardiothyréose

A - SUJETS NORMAUX :

Nous empruntons en partie à LEQUIME ces caractéristiques circulatoires considérées comme normales :

- Débit cardiaque (D.C.) = 5,5 à 6,5/L./min.
- Index cardiaque (I.C.) = 3,1 à 3,8/L./min./m2 de surface corporelle.
- Débit systolique (D.S.) = 80 à 90 cc, = 50 cc/m2.
- Différence artério-veineuse en 02 (D.A.V.) = 4 à 4,5 vol/100 cc de sang.
- Ventilation-minute (V.M.) = 8 L./min. = 3,6/L./m2.
- Consommation d'oxygène (Cons. 02) = 250 à 350 cc/min. = 100 à 175 cc/min./m2.
- Equivalent ventilatoire (Eq. V.) = V.M./Cons.02 = 20 à 30.
- Quotient respiratoire (Q.R.) = Cons.02/V.M. = 45.
- Pressions auriculaires droites (P.Od.) = -2...+2 mm Hg.
  Pressions ventriculaires droites (P.Vd.) = 20/0 mm Hg.
  Pressions artérielles pulmonaires (P.Ap.) = 20/7 mm Hg.
  moy. = 12 mm Hg.
- Pressions capillaires pulmonaires (P.Cap.) = 7 à 9 mm Hg.

Chez l'homme normal soumis à une épreuve d'effort, le débit cardiaque s'élève de 600 à 900 cc pour 100 cc d'02 consommé en plus du métabolisme de base (soit de 400 à 500 cc par m2).

Quant à la pression de l'artère pulmonaire, elle ne s'élève dans ces conditions que très faiblement et revient à son chiffre initial avant la fin de l'exercice.

B - SUJETS EN INSUFFISANCE CARDIAQUE GLOBALE :

1) Selon le degré de l'asystolie, on peut avoir un débit cardiaque normal ou abaissé au repos,
et des pressions de remplissage du ventricule droit,
et pulmonaires, plus ou moins élevées.

2) Mais c'est surtout à l'effort que les modifications deviennent caractéristiques, le débit cardiaque s'élevant dans des proportions moindres que chez les sujets normaux, ou même, ne s'élevant pas du tout,
- alors que les pressions pulmonaires s'élèvent notablement.

L'augmentation importante de la différence artério-veineuse témoigne du fait que, le débit cardiaque ne pouvant augmenter suffisamment pour répondre aux besoins périphériques, ceux-ci sont assurés par une extraction de l'oxygène plus importante.

- Le tableau N° 1, emprunté à COURNAND et LEQUIME, résume les modifications du débit cardiaque et des pressions pulmonaires, au cours de l'effort, dans l'insuffisance cardiaque congestive, banale.

C - DANS L'HYPERTHYROÏDIE PURE :

(sans cardiothyréose), nous indiquerons les chiffres moyens trouvés par différents auteurs.

(MYERS et BRANNON en 1950, sur 14 cas;
BISHOP et DONALD en 1955, sur 3 cas;
HUMMERFELT et Coll. en 1958, sur 32 cas)

D.A.V. = 3,76 vol/100 cc de sang (MYERS)
" = 2,87 " " (BISHOP)
Cons.02= 195 cc/min./m2 (MYERS)
" = 188 " (BISHOP)
D.C. = 10, 4 L/min. (HUMMERFELT)
I.C. = 6, 1 L/min./m2 (HUMMERFELT)
" = 5,24 " (MYERS et BRANNON)
" = 6,74 " (BISHOP)

Rythme cardiaque = 105/min. (HUMMERFELT)
= 106 (BISHOP)

Débit systolique = 58 cc/m2 (HUMMERFELT)
= 54 " (MYERS_BRANNON)
= 63 " (BISHOP)

Quant aux pressions ventriculaires droites et pulmonaires, elles sont :

- Normales ou à peine élevées pour HUMMERFELT
- mais le sont davantage pour MYERS, en ce qui concerne les pressions :
  - Ventriculaires droites systoliques = 36 mm Hg
  - Artérielles pulmonaires sytoliques = 30 mm Hg
  - et " " moyennes = 20 mm Hg

- BISHOP, mesurant chez ces trois hyperthyroïdiens, le débit cardiaque et les pressions pulmonaires à l'effort, concluait à une élévation considérable de ce débit,

- ainsi que du débit systolique (sauf dans un cas, ce qui est fâcheux, sa statistique ne reposant que sur 3 cas),

- la D.A.V. était relativement moins augmentée que pour un sujet normal faisant la même épreuve d'effort.

- les pressions artérielles pulmonaires variaient comme celles d'un sujet normal soumis au même effort.

Mais il faut faire remarquer que l'épreuve d'effort de BISHOP ne durait que cinq minutes... le "steady state" dans ces conditions était-il atteint ?

Le tableau N° II résume les résultats obtenus par ces auteurs.

T A B L E A U I

Modifications de l'Index cardiaque et des pressions pulmonaires au cours de l'effort dans l'insuffisance cardiaque

(d'après COURNAND et LEQUIME)

Remarques	Index cardiaque (L.min. m2)		Taux d'accroissement débit cardiaque (L.pr.100 cc d'02 consommé en excès)	Pressions moyennes dans l'artère pulmonaire (mm Hg)	
	Repos	Effort		Repos	Effort
Résultats moyens de six observations	2,4	2,9	0,380 (x)	35	57

(x) Ce résultat, contrairement aux suivants, n'est pas exprimé par rapport à 1 m2 de surface corporelle.

-:-:-:-:-:-:-

TABLEAU II

Résultats moyens dans les hyperthyroïdies (sans cardiothyréoses)

	Cons. 02 (cc.min. m2)	D.A.V. (vol/100 cc de sang)	I.C. (cc.min. m2)	D.Syst. (cc. m2)	P. OD (mm.Hg)	P. VD systol. (mm.Hg)	Pressions A.P. (mm. Hg)			Taux d'accroissement de l'I.C. (L. p. 100 cc d'02 en excès)
							Systol.	Diastol.	Moyenne	
Moyenne de MYERS (14 cas)	195	3,76	5,24	54	2,5	36,5	30,3	10,8	20	
Moyenne de HUTTERFELT (32 cas)			6,1	58	2	33	22	7	12	
Moyenne de BISHOP (3 cas)	Repos 188	2,87	6,74	63	7	-	-	-	22	
	Effort (5') 785	6,93	11,14	71	-	-	-	-	30	0,740
Sujets normaux (chiffres approx. d'après auteurs variés)	Repos 100 - 175	4 - 4,5	3,1 - 3,8	50	- 2 + 2	20	20	7	12	
	Effort -	5,5 - 7	6,5 - 7,5		-	-	-	-	15	0,400 0,500

IV - ETUDE HEMODYNAMIQUE DE NOS TROIS CAS

-:-:-:

- Métabolisme de base = + 48 %
- Numération globulaire, formule sanguine = normales
- Réflexogramme achilléen = 16/100 sec.

Test de fixation de l'I I3I :

(6ème heure = 50 %
(
(24ème heure = 54 %

(Cette malade n'avait comme traitement avant le cathétérisme qu'1 mg. de Réserpine par jour - thérapeutique, d'ailleurs arrêtée, une semaine avant l'examen).

c) Résultats de l'hémodynamique : (7.12.61)

- Au repos : - Cons.d'02 : augmentée = 337 cc = 244 cc/m2
  - D.A.V. normale = 3,7 vol./100 cc de sang
  - Augmentation du D.C. = 9,100 L.
    et de I.C. = 6,590 L./min./m2

- A l'effort : (20 watts, 30 tours/min. 15 min.)
  - Cons.d'02 = 448 cc/m2
  - D.A.V. = 6,9 "
  - I.C. = 6,500 L. (donc, pas d'augmentation à l'effort)

Les pressions dans la petite circulation étaient normales :

- O.D. = 8/2 , moy. : 5 mm Hg
- V.D. = 30/2, moy. : 5 "
- A.P. = 30/10, moy. : 20
- Cap. = 9.

L'effort n'entrainait pas de modifications notables de ces chiffres. Les pressions capillaires ne s'élevaient qu'à 10 mm Hg, pour se retrouver à 8 mm. à la 15ème min., tandis que la pression moyenne de l'A.P. était à 25.

*
* *

2 - Mr. TOU... 56 ans

(Service de M. le Professeur SOULIE, Dr. ACAR, Assistant)

a) Clinique :

- aucun antécédent pathologique,
- début rapide des troubles en Août 1961 :
  - dyspnée d'effort
  - oedème des membres inférieurs
  - amaigrissement important (15 kgs en 18 mois)
- hospitalisé le 25 Oct. 1961.
- tableau de défaillance cardiaque droite :
- jugulaires spontanément turgescentes,
- discrète cyanose des lèvres,
- petit oedème des membres inférieurs.

Coeur : arythmie complète rapide (90/min.)
petit souffle systolique endapexien,

- Signe de Haarzer

Foie : déborde de 4 travers de doigts le rebord costal.

- reflux hépato-jugulaire
- existence d'une expansion systolique

- Pas de goitre,
- Pas d'exophtalmie, mais regard un peu brillant,
- Tremblement des extrémités,
- Asthénie marquée;
- Amaigrissement progressif,

suggèrent le diagnostic de cardiothyréose, que confirment

b) Les examens complémentaires :

- et en particulier, le test de fixation de l'iode radio-actif : 6ème heure = 51 %
  24ème heure = 52 %
- Par ailleurs l'E.C.G. confirmait l'arythmie complète par fibrillation auriculaire;
- La radiographie montrait un coeur augmenté de volume, avec saillie en avant des cavités droites en O.A.G.

c) Résultats de l'hémodynamique (31.10.61)

- Au repos : Augmentation du débit cardiaque (9 L., 40) et de l'I.C. (5,420 L.)
  Augmentation des pressions pulmonaires :
  P. moy. de l'A.P. = 35 mm.
  P. cap. = 22 mm.
  et des pressions de remplissage du V.D. et de l'O.D.
- A l'effort : le D.C. s'élève normalement, = 12,420 L (I.C. = 7,130 L.) et le rapport de l'augmentation du D.C. et de l'02 consommé en excès est normal (0,400 L/m2), tandis que les pressions pulmonaires restent pratiquement inchangées).

*

* *

3 - Mme MOU...61 ans

(Service de M. le Professeur SOULIE, Dr. DEGEORGES, Assistant)

a) Clinique :

- Depuis Avril 1960 : palpitations,
  troubles digestifs,
  amaigrissement.
- En Déc. 1960 : insuffisance cardiaque globale, avec :
  - dyspnée d'effort, tachycardie,
  - oedème des membres inférieurs.

  en arythmie complète :
  - petit souffle systolique endapexien
  - coeur non augmenté de volume aux rayons X.

Bien qu'il n'y ait ni exophtalmie, ni tremblement, l'hypothèse de cardiothyréose est suggérée sur l'existence :

- d'un goitre nodulaire simple (existant depuis l'âge de 23 ans)
- d'un amaigrissement notable (21 kgs en 1 an)
- d'une activité motrice importante;

b) Hypothèse confirmée par certains examens complémentaires :

- Métabolisme de base = + 76 %
- Fixation de l'Iode 131 : (6ème heure = 99 %
  (24ème heure = 91 %
  (48ème heure = 84 %
- Cartographie thyroïdienne : fixation diffuse ....

c) Résultats de l'hémodynamique (24.1.61)

- Cons. d'02 augmentée : 205 cc/min./m2
- D.A.V. diminuée : 2,3 vol.
- I.C. très augmenté : 9,770 L./min./m2

Les pressions de la petite circulation n'étaient pas normales :

- O.D. = 15 mm
- V.D. = 45/5 ... 10 mm.
- P. Art. Pulm. Moy. = 38 mm.
- P Cap. = 23 mm.

A l'effort : (30 watts, 25 tours/min. 15 min.)
l'I.C. diminuait (8,3 L./min./m2),
alors que s'élevaient les pressions :
artérielles pulmonaires (moy. = 70 mm)
et capillaires (30 mm).

Cette malade reçoit 19,2 millicuries d'I 131 et quatre mois après tous les signes d'hyperthyroïdie et d'insuffisance cardiaque ayant disparu (même la fibrillation auriculaire), un second cathétérisme est pratiqué le 24.5.61 qui montre un I.C. normal au repos (4,500 L. capable de s'élever correctement à l'effort (6,300 L.),
alors que les pressions dans les cavités droites, l'artère et les capillaires pulmonaires, quasi normales au repos, le sont aussi à l'effort.

Les détails de ces différentes explorations sont donnés au Tableau N° III.

COMMENTAIRES DE CHACUN DE CES TROIS CAS

1/ Cas N° 1 (Mme GUE....)

Ce cas est très particulier : le débit cardiaque et l'index sont élevés au repos, par contre ils ne peuvent s'élever à l'effort, alors que la malade n'avait, au moment de l'examen, aucun signe clinique, ni hémodynamique, d'insuffisance cardiaque (les pressions de remplissage des cavités droites et pulmonaires étaient normales au repos, et ces dernières ne s'élevaient pas à l'effort).

On peut toutefois considérer que cette malade utilisait au maximum ses possibilités cardiaques et que sa "réserve" était réduite à zéro.

2/ Cas N° 2 (Mr. TOU....)

Quoique étant en insuffisance ventriculaire droite, clinique et hémodynamique, ce sujet reste capable d'élever correctement son débit cardiaque lors de l'effort, sans élever outre mesure ses pressions pulmonaires pendant cette épreuve.

- Ces deux cas ont donc un comportement paradoxal à l'effort. Faut-il conclure que la réserve cardiaque du second était meilleure que celle du premier, contrairement à ce que laissait prévoir la clinique ? -- ou faut-il incriminer d'autres facteurs ?

3/ Par contre les chiffres du cas N° 3 (Mme MOU...) sont beaucoup plus satisfaisants :

- En insuffisance cardiaque lors du premier examen, cette femme a un débit cardiaque élevé au repos mais, à l'effort, ce débit, loin d'augmenter, diminue, alors que ses pressions pulmonaires

augmentent.

- Euthyroïdienne et en condition cardio-vasculaire satisfaisante, quatre mois plus tard, son débit cardiaque se montre normal au repos, s'élève à l'effort dans de justes proportions, tandis que les pressions enregistrées dans les cavités droites et dans l'artère pulmonaire , sont normales au repos et s'élèvent à peine (comme chez un sujet normal) à l'effort.

N.B. : Cette thèse étant déjà faite et présentée, nous avons appris que le malade N° 2 (Mr. TOU...) avait été traité par Iode radioactif et qu'un cathétérisme pratiqué trois mois plus tard avait donné les résultats suivants :

Débit cardiaque : au repos = 6,2 L./min.
à l'effort = 8,1 L./min.

Pressions dans l'O.D. ≒ 10 mm. Hg

Pressions dans le V.D.= 35 mm. Hg (systolique)
7-9 mm. Hg (diastolique)

Pressions dans l'A.P. = 22 mm. Hg (moyenne)

Pressions capillaires = 12 mm. Hg

TABLEAU III

(Résumant les détails de l'hémodynamique de nos 3 cas de Cardiothyréoses)

NOM	Age et sexe	Ventil. L/min/m2	Cons. 02 cc/min m2	Equi-val. resp.	D.A.V. vol.pr. 100 cc	D.C. L/min.	I.C. L/min. m2	Débit systol. cc/m2	O.D. moy.	PRESSIONS (mm. Hg) V.D. Syst.	V.D. Diast.	A.P. Syst.	A.P. Diast.	A.P. Moy.	Cap.	A.Hmm.	Aug. D.C. par m2 pr. 100 cc d'02 en excès (en l.)
Repos	48	7,71	244	31	3,7	9,100	6,590	-	5	30	2..5	30	10	20	9	140/80	
GUE... Effort	♀	12,400	448	27	6,9	8,970	6,500	-	-	-	-	-	-	25	10	-	↘
Repos	56	5,600	216	27	4	9,400	5,420	70	15	50	10..20	50	22	35	22	135/60	
TOU... Effort	♂	12,800	463	27	6,6	12,420	7,130	70	-	-	-	60	30	40	20	150/70	↗ 0,400 (N)
Repos	61	4,34	205	21	2,3	13,300	9,770	87	15	45	5..10	45	25	38	23	130/60	
MOU... Effort avant traitement	♀	10,200	390	26	5,3	11,300	8,300	57	-	-	-	-	-	70	30	-	↘
Repos		3,33	153	21	3,4	6,700	4,500	-	5	27	5..7	27	10	15	9	160/70	
MOU... Effort après traitement		12,400	433	28	6,9	9,400	6,300	-	-	-	-	-	-	20	-	220/100	↗ 0,430 (N)

V - RESULTATS OBTENUS PAR LES AUTRES AUTEURS

-:-:-:

5) Sur les cinq cas de thyréotoxicose explorés par BISHOP, les deux qui présentaient des signes d'asystolie : (dyspnée d'effort, oedème des chevilles, augmentation des dimensions du coeur aux rayons X, et, pour l'un d'eux, bruit de galop gauche, hépatomégalie, élévation de la pression veineuse), obtinrent les résultats suivants :

a) au repos

- Discrète élévation de la Cons. d'O2 (182 cc/min./m2 pour l'un 176 cc/min./m2 pour l'autre).
- D.A.V. un peu basse (2,98 et 3,24 vol.)
- Index cardiaque élevé (6,12 et 5,44 L./min./m2)
- Débit systolique discrètement élevé (70 et 65 ml/m2)
- Les pressions - dans l'O.D.,étaient normales (8 mm Hg)
  - dans l'A.P., étaient normales pour l'un (18 mm de moy.)
  - un peu augmentées pour l'autre (26 mm de moy.)
  - ce dernier avait aussi des pressions capillaires un peu fortes : 16 mm
  - celles du premier étant à 7 .

b) à l'effort

- Augmentation sensible des pressions artérielles pulmonaires moyennes (de 26 à 40 mm
  de 18 à 32 mm.)
  (alors que la valeur limite des pressions pulmonaires pour un même effort, chez un groupe de sujets normaux, fut trouvée à 30 mm par ces mêmes auteurs).
- Cons. d'02 en hausse (635 cc/min./m2
  434 cc/min./m2).
- Augmentation normale de la D.A.V. (6,44 et 6,93)
- L'index cardiaque augmentait relativement trop pour l'un (6,1 à 9,87 L.)
  et normalement pour l'autre (5,44 à 6,54)
- Le débit systolique passait - de 70 à 76 cc d'une part,
  de 65 à 59 cc/m2 de l'autre.

Ces résultats ne sont guère concluants, les chiffres obtenus étant sensiblement comparables à ceux des trois autres cas d'hyperthyroïdie sans cardiothyréose, en particulier le débit cardiaque s'élève à l'effort d'une façon aussi significative dans les deux groupes.

6) LEQUIME obtient pour ces deux cas :

- des chiffres de débit cardiaque élevés
  (6 L. et 5,6 L./min./m2)
- des pressions artérielles pulmonaires moyennes
  et ventriculaires droites diastoliques.
  un peu élevées - 29 et 33 pour les premières
  - 18 et 16 mm Hg pour les secondes.

- L'un de ces deux cas montre à l'épreuve d'effort, une trop faible augmentation de l'index cardiaque (6 à 6,90 L....) en même temps qu'une élévation des pressions pulmonaires moy. (29 à 53 mm Hg).

Le tableau N° IV rappelle les résultats obtenus par ces auteurs.

TABLEAU IV

Résultats obtenus par les autres auteurs pour des cas de Cardiothyréoses

Auteurs	Age et sexe		Vent. (min. m2)	Cons. 02 (n2)	D.A.V.	D.C. (L.min.)	I.C. (L.min. m2)	D. syst. (cc/ m2)	O.D.	PRESSIONS (mm. Hg) V.D. Syst.	V.D. Diast.	A.P. Syst.	A.P. Diast.	A.P. Moy.	C.A.P.	A/H	Aug.D.C. par m2 - 100 cc d'02 en excès (L.min.m2)
STEAD(1) et Coll. (1948)	55	Repos		202	3,4	8,6	6	-	12	-	-	-	-	-	-	155	
		Effort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(2)	39	Repos	-	255	3,0	8,5	5,6	-	19	-	-	-	-	-	-	250	
		Effort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CASTEL (1) FRANCO et MARCHETTI (1951)	54 ♀	Repos	-	-	4,0	7,068	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	110/65	
		Effort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(2)	?	Repos	-	-	4,62	7,125	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	185/120	
		Effort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DESCHAMPS et Coll. (1951) (1)	53 ♀	Repos	-	-	4,28	7,21	4,33	70	29	-	-	-	-	19	-	-	
		Effort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(2)	62 ♂	Repos	-	-	4,13	7,02	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Effort	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Auteurs	Age et sexe		Vent. (min. m2)	Cons. 02 (m2)	D.A.V.	D.C. (L.min.)	I.C. (L.min. m2)	D. syst. (cc/ m2)	O.D.	PRESSIONS (mm. Hg)					C.A.P.	A/H	Aug.D.C. par m2 - 100 cc d'02 en excès (L.min.m2)
										V.D.		A.P.					
										Syst.	Diast.	Syst.	Diast.	Moy.			
GRAET-TWGER et Coll. (1956) 3 cas (chif. moy.)		Repos					8,9										
		Effort					diminu-tion										
BISHOP et Coll. (1956) (1)	49	Repos	3,44	182	2,98	-	6,12	70	8	-	-	-	-	26	16	129/60	
		Effort	15,61	635	6,44	-	9,87	76	-	-	-	-	-	40	-	205/72	↗0,830 trop
(2)	62	Repos	6,61	176	3,24	-	5,44	65	8	-	-	-	-	18	7	136/72	
		Effort	11,81	454	6,93	-	6,54	59	-	-	-	-	-	32	-	174/25	↗0,400 norm.
LEQUIME (1) (1956)	?	Repos	-	-	-	8,60	6	-	-	-	12	-	-	29	-	-	
		Effort	-	-	-	9,90	6,90	-	-	-	-	-	-	53	-	-	↗0,290 insuffis.
(2)	?	Repos	-	-	-	8,5	5,6	-	-	-	16	-	-	33	-	-	
		Effort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

C O N C L U S I O N

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Trois cas de cardiothyréose pure, dont l'un avant et après traitement par l'Iode radio-actif, ont été explorés dans le laboratoire d'Hémodynamique de M. le Professeur SOULIE (Hôpital Broussais).

Après avoir exposé les critères de cardiothyréose et avoir fait l'historique de la question, nous avons analysé les résultats obtenus dans ces trois cas et les avons comparés avec ceux des autres auteurs.

Nos explorations, faites par cathétérisme droit, selon la technique habituelle, sont très complètes et comportent :

- une étude du débit cardiaque et de ses diverses composantes,
- une étude des pressions ventriculaires droites, pulmonaires et capillaires,
- et surtout, une épreuve d'effort (effort constant et mesuré par un ergomètre), au cours de laquelle sont notées les modifications :
  - de la consommation d'Oxygène
  - de la différence artério-veineuse en Oxygène,
  - du débit cardiaque (et de l'Index),
  - des pressions pulmonaires moyennes et capillaires.

Nos résultats sont concordants en ce qui concerne les chiffres au repos :

- augmentation de la consommation d'Oxygène
- différence artério-veineuse en Oxygène normale ou un peu basse,

- débit cardiaque très augmenté,
- pressions de remplissage des cavités droites,
  pulmonaires moyennes
  et capillaires,
  normales dans 1 cas,
  un peu élevées dans les 2 autres (en insuffisance cardiaque cliniquement).

Par contre, les résultats de l'épreuve d'effort ne sont pas très satisfaisants. Ils le sont dans un cas (cas N° 3)- Mme MOU...) dont le débit cardiaque diminue à l'effort, en même temps que s'élève la pression artérielle pulmonaire moyenne, confirmant ainsi la défaillance cardiaque, cliniquement évidente.

Ce cas comporte une contre-épreuve très intéressante : une nouvelle exploration, faite quelques mois plus tard, la malade étant en bon équilibre thyroïdien et cardiaque, montre la normalisation au repos du débit cardiaque, son élévation satisfaisante à l'effort et un régime de pressions pulmonaires normal au repos, comme à l'effort.

Dans les deux autres cas, les variations des chiffres à l'effort sont un peu déroutantes, le débit cardiaque s'élevant dans un cas (N° 2) en insuffisance ventriculaire droite, cliniquement importante, et diminuant légèrement dans le cas N° 1, bien compensé apparemment.

Ce comportement à l'effort des cardiothyréoses, possède donc encore des points obscurs que ne peut résoudre notre étude, basée sur trop peu de cas.

Les travaux des auteurs étrangers (souvent incomplets et ne comportant pas plus de cas que le nôtre), n'apportent pas plus d'éclaircissements et, si certains, comme ceux de LEQUIME, semblent satisfaisants (mais un seul malade est soumis à une épreuve d'effort), d'autres (tel celui de BISHOP), donnent des résultats beaucoup plus variables et, pratiquement, les cas avec insuffisance cardiaque diffèrent bien peu au cours de l'effort de ceux sans insuffisance.

Certes, il paraitrait logique de faire dépendre la réponse à l'effort des coeurs thyroïdiens (comme des coeurs sains) de leur "réserve cardiaque" : quand celle-ci est très réduite, le débit cardiaque ne peut s'élever, l'augmentation des besoins d'O2 à la périphérie étant assurée par une "extraction" accrue, d'où une plus grande désaturation en O2 du sang veineux, alors que, dans l'autre cas, à bonne réserve, le débit cardiaque peut encore s'élever pour répondre aux besoins périphériques accrus, sans que la désaturation du sang veineux n'augmente.

Mais comment apprécier cette "réserve cardiaque", et n'est-elle pas parallèle aux signes cliniques de "compensation" ou de "décompensation" ? .....

VU, le Président de Thèse,

Monsieur le Professeur SOULIE

VU, le Doyen,

Monsieur le Professeur BINET

VU, le Recteur,

J. ROCHE

B I B L I O G R A P H I E

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

BANSI H.W. -

Klin. Woch. 7, 1277, 1928

Zeits.f. klin.Med. 110 : 633, 1929

Zentralbl. f. inn. Med. 18 - 522 - 1932.

BANSI H.W. - GROSCURTH G. -

Ztschr. f. Klin. Med. 116 - 583, 1931

Ztschr. f. d. ges. exper. Med. 77 : 631, 1931.

BISHOP J.M. - DONALD K.W. - WADE O.L. -

Circulatory dinamics at rest and on exercice in the hyperkinetic states

Clin. Sci. 14 : 329 - 1955.

BLONDEAU -

Le débit cardiaque au repos et à l'effort chez l'homme normal et dans les cardiopathies acquises.

Thèse Paris 1954.

BLUMBART H.L. - GARGILL S.L. - GILLIGAN D.R. -

Studies on the velocity of blood flow, the circulatory reponse to thyrotoxicosis.

J. Clin. Invest. 9 : 69, 1930.

BOOTHBY W.M. - RYNEARSON E.H. -

Arch. Intern. Med. 55 : 547 - 1935.

BRUWELL C.S. - SMITH W.C. - NEIGHBORS D.W. -

The output of the heart in thyrotoxicosis with a report of a case of thyrotoxicosis.

Am. J.M. Sc. 178 : 157 - 1929.

CASTELFRANCO M. - MARCHETTI G. -

Recherches expérimentales sur l'hémodynamique de l'hyperthyroïdie.

Acta Cardiologica 6 : 24, 1951.

COBLENTZ - COURNAND -

Cathétérisme du coeur droit chez l'homme, mesures du débit du coeur, des pressions intra-cardiaques et de leurs variations.

J. de Phys. 41 : 321, 1949.

COURNAND - LEQUIME J. -

L'insuffisance cardiaque chronique; études physio-pathologiques.

Paris, Masson et Cie, 1952.

DAVIES W.H. - MEAKINS J. - SANDS J. -

The blood gases and circulation rate in hyperthyroïdism.

Heart. II : 299, 1924.

DESCHAMPS H. - HELLER J. - SOLANO A. - LENEGRE J. -

Complications cardiaques de l'hyperthyroïdie.

Sem. Hôp. Paris, 10-14 Sept. 1951.

FULLERTON C.W. - HARROP G.A. -

Bull. J. Hopk. Hosp. 46 : 203, 1930.

GLADSTONE S.A. -

Oxygen utilisation, cardiac output and related circulatory functions in Graves Disease:

Proc. Soc. Exper. Biol. and Med. 587 : 34, 1936.

GIBSON J.G. - HARRIS A.W. -

Clinical studies of the blood volume in hyperthyroïdism and Myxoedeme.

J. of Clin. Inv. 18 : 59 - 1939.

GOLDBLOOM A. -

Int. Clin. 3 : 206 - 1936.

GOODPASTURE E.W. -

J.A.M.A. 76 : 1545 - 1921.

J. Exper. Med. 34 - 407 - 1921.

GRAETTINGER J.S. - MUENSTER J.J. - CHECCHIA C.S. - CAMPBELL J.A. -

Correlation of clinical and hemodynamic studies in patients with thyroïd disease.

Clin. Res. Proc. April 1956, vol. 4 N° 2.

GRISWOLD D. - KEATING J.H. -

Cardiac dysfunction in hyperthyroïdism.

Am. H.J. 38 : 813 Déc. 1949.

HUMERFELT S. - MULLER O. - STORSTEIN O. - BERGEN - NORWAY -

The circulation in hyperthyroïdism : a cardiac catheterization study before and after treatment.

Am. H.J. 56 : 87, july 1958.

LEIGHT L. -

Coronary blood flow, myocardial oxygen consumption and myocardial metabolism in normal and hyperthyroïd human subjects.

Circulation, 14 : 90, july 1956.

LEQUIME J. -

- Le débit cardiaque

Paris Masson et Cie 1940.

- Modifications du débit cardiaque lors de l'effort chez les sujets normaux et chez les patients atteints de cardiopathies diverses.

Bull. Acad. Roy. Med. Belge, 21 : 39, 1956.

- Formes particulières d'insuffisance cardiaque chronique.

Actualités cardiol. Intern. 8ème année 1959, N° 1 : 48.

LILJESTRAND G. et Coll. -

- Skand. Arch. f. Physiol. 39 : 64, 1920
- " " " " 42 : 81, 1922
- Acta Med. Scand. 63 : 99, 1925
- " " " 63 : 142,1926
- " " " 66 : 501,1927

LOCKRIDGE J.E. -

Graves Disease a cardiac exophtalmic goiter

Am. Practionner, 9 : 287 - 1879.

MYERS J.D. - BRANNON E.S. - HOLLAND S.C. -

A correlative study of the cardiac output and the hepatic circulation in hyperthyroïdism.

J. Clin. Inv. 29 : 1069 - 1950.

ROWE G.G. - HUSTON J.H. -

The hemodynamic of thyrotoxicosis in man with special reference to coronary blood flow and myocardial oxygen metabolism.

J. Clin. Inv. 35 : 272, 1956.

STEAD E.A. - WARREN J.V. - BRANNON E.S. -

Cardiac output in congestive heart failure.

Am. H.J. 35 : 529 - 1948.

-:-:-:-:-